

Propriedades de operações matriciais

JAN003A / BIAES003
Álgebra Linear e Geometria Analítica

Prof.^o Carlos Galvão

Campus Avançado em Jandaia do Sul
Universidade Federal do Paraná

Esta obra tem a licença Creative Commons “Atribuição-Compartilhalgual 4.0 Internacional”.



Propriedades

Propriedades da aritmetica matricial

Supondo que os tamanhos das matrizes sejam tais que as operacoes indicadas possam ser efetuadas, valem as seguintes regras da aritmetica matricial.

a) $A + B = B + A$

b) $A + (B + C) = (A + B) + C$

c) $(AB)C = A(BC)$

d) $A(B + C) = AB + AC$

e) $(A + B)C = AC + BC$

f) $A(B - C) = AB - AC$

g) $(B - C)A = BA - CA$

h) $a(B + C) = aB + aC$

i) $a(B - C) = aB - aC$

j) $(a + b)C = aC + bC$

k) $(a - b)C = aC - bC$

l) $a(bC) = (ab)C$

m) $a(BC) = (aB)C = B(aC)$

Associatividade de multiplicação de matrizes

Sendo

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Mostrar que $(AB)C = A(BC)$

Comutatividade de multiplicação de matrizes

Sendo

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

Calcular AB e BA

Matriz Nula

Definição

Uma matriz com todas as entradas iguais a zero é chamada de **Matriz Nula**

Exemplo :

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad [0]$$

Matriz Nula

Definição

Uma matriz com todas as entradas iguais a zero é chamada de **Matriz Nula**

Propriedades

Se c é escalar e as matrizes de tamanhos que permitam as operações, temos

a) $A + 0 = 0 + A = A$

b) $A - 0 = A$

c) $A - A = A + (-A) = 0$

d) $0 \cdot A = 0$

e) Se $cA = 0$ então $c = 0$ ou $A = 0$

Definição

Uma matriz com todas as entradas iguais a zero é chamada de **Matriz Nula**

Regras que falham

► **A lei do Cancelamento não vale:** Sendo

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

temos $AB = AC$ mas $B \neq C$

Definição

Uma matriz com todas as entradas iguais a zero é chamada de **Matriz Nula**

Regras que falham

► **Produto nulo nem sempre tem fatores nulos** : Verifique o produto AB com

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Bons Estudos!!!